

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
Kenji OSHIMA : TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
Serial No. NEW : FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
Filed September 24, 2003 : ACCOUNT NO. 23-0975  
: **Attn: APPLICATION BRANCH**  
: Attorney Docket No. 2003\_1342A

OPTICAL DISC AND PROCESS FOR THE  
PRODUCTION OF LABEL THEREFOR

---

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-276996, filed September 24, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Kenji OSHIMA

By Michael S. Huppert  
Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicant

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
September 24, 2003



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    9 月 2 4 日  
Date of Application:

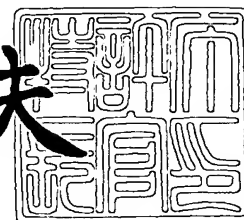
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 7 6 9 9 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 7 6 9 9 6 ]

出      願      人            松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 2 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 8 0 4



【書類名】 特許願

【整理番号】 2913040485

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/26

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 大島 賢司

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109667

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011305

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1



【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938



【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスクおよびそのラベル作製方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ラベル印刷面側のディスク基板上にインク受容層を設け、インクジェット方式によりラベル画像の印刷を行った光ディスクであって、ラベル画像印刷面上に、非水系の溶媒に可溶で、耐水性を有するプラスチック膜を常温で形成可能な透明性樹脂による保護層を形成したことを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 前記非水系の溶媒は脂肪族炭化水素系溶剤であることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 3】 前記ラベル画像印刷面は、色材として有機染料を使用したインクジェットインクを用いて前記ラベル画像を印刷したことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク。

【請求項 4】 ラベル印刷面側のディスク基板上にインク受容層を設け、インクジェット方式によりラベル画像の印刷を行う光ディスクのラベル印刷方法であって、ラベル画像を印刷した後、耐水性を有するプラスチック膜を常温で形成可能な透明性樹脂を非水系の溶媒に溶解した溶液を印刷面上に塗布し、前記非水系の溶媒を蒸発乾燥することにより保護層を形成することを特徴とする光ディスクのラベル作製方法。

【請求項 5】 前記非水系の溶媒として脂肪族炭化水素系溶剤を用いることを特徴とする請求項 4 に記載の光ディスクのラベル作製方法。

【請求項 6】 前記溶液を印刷面上に塗布する工程がスピンコート法によりなることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の光ディスクのラベル作製方法。

【請求項 7】 前記溶液を印刷面上に塗布する工程がスクリーン印刷法によりなることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の光ディスクのラベル作製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット方式によりラベル面の印刷を行う、コンパクトディスク（CD）、デジタルビデオディスク（DVD）等の光ディスクおよびそのラ



ベル面の作製方法に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】


従来、再生専用型のCDやDVD等の光ディスクを大量に製造する製造装置においては、これらのディスク表面に、記憶されている情報に関するタイトル名、製造者名、配給者名、ロゴマーク、その他画像等が記載されたラベルを専用のスクリーン印刷機やオフセット印刷機によって印刷するのが一般的であった。

#### 【0003】

図2にDVD製造工程のフロー図を示す。なお、以下の説明において、異なる図中であっても、同一の構成要素には同一の番号を記している。図2において、成形装置8で射出成形された張り合わせ用ディスク9は、蒸着装置10で表面にアルミを蒸着されレーザー光の反射膜が形成される。2層分の異なるデータの2枚のディスク9を張り合わせ装置11でスピコート接着等により貼り合わせ、紫外線硬化した後、下地印刷装置12で反射面とは反対側の面に下地となるインキをスクリーン印刷等により塗布、紫外線硬化させ、さらにラベル印刷装置13でスクリーン印刷やオフセット印刷でラベルをカラー印刷、紫外線硬化させてDVD14を製造している。しかし、これらの印刷機による印刷では版の作製や色を合わせる手間と費用が掛かるため、追記型のCD-R、DVD-R等の記憶媒体や、書き換え型のCD-RW、DVD-RW等の記憶媒体を用いることの多い少量生産の場合等には、インクジェットプリンタを用いて画像を記録することも行われている。インクジェットプリンタを用いて画像を記録する場合には、CDやDVD等の光ディスク表面がインク吸収性を有しないために、光ディスク表面上にあらかじめインク受容層を形成しておくことが必要となる。このインク受容層上にインクジェットヘッドによりインクを吐出させ画像を形成している。このようにインクジェットプリンタでの印刷を可能とした光ディスクが開示されている。（例えば特許文献1、特許文献2を参照）

#### 【0004】

図3は、インクジェット印刷対応光ディスクの断面図である。図3において、1は光ディスク、2は情報記録面が形成された光ディスク基板、3は光ディスク



をドライブやプレーヤーにセットするためのクランプ孔、4は下地白層、5はインク受容層、6はインク受容層上にインクジェットプリンタによって印刷されたラベル画像である。光ディスク基板2は一般に外径120mm、内径すなわちクランプ孔3の径15mm、厚さ1.2mmの円盤状であり、ポリカーボネート等の透明性プラスチックを基材とする。下地白層4は、光ディスク基板中の記録層や金属蒸着膜の色を遮蔽し、自然なカラー印刷を行いたい場合等に形成するものであり、白色の紫外線硬化型インキをスクリーン印刷等により塗布し、硬化させたものである。インク受容層5は、インクジェットインクを吸収、保持し、画像形成を可能にするためのものであり、一般に、親水性樹脂、光重合型モノマー、光重合開始剤、フィラー、その他添加剤を混合したインキ状組成物をスクリーン印刷等により塗布し、硬化させたものである。このような構成により、インクジェットプリンタを用いた印刷が可能となる。

#### 【0005】

しかしながら、上記のような構成の光ディスクにおいては、インク受容層が吸水性を有しており、またインクの定着性が不十分であるため、画像の十分な耐久性が得られない場合があり、さらにインク受容層の強度が低いために、画像が剥離、損傷し易く、ラベル印刷面の十分な耐久性が得られない場合があった。そこで、このような問題点を解決するために、印刷面上に紫外線硬化型樹脂によりオーバーコート層（保護層）を形成することにより、ラベル印刷面の耐久性を向上させた、ディスクのレーベル作製方法が開示されている。（例えば特許文献3を参照）図4は、従来の保護層を有するインクジェット印刷対応光ディスクの断面図である。図4において、1は光ディスク、2は情報記録面が形成された光ディスク基板、3は光ディスクをドライブやプレーヤーにセットするためのクランプ孔、4は下地白層、5はインク受容層、6はインク受容層上にインクジェットプリンタによって印刷されたラベル画像、15は紫外線硬化型樹脂により形成された保護層である。

#### 【0006】

このような方法を用いてインクジェット受容層と印刷画像を保護することで、印刷面の損傷や脱落を防止することができる。

**【0007】****【特許文献1】**

特開平8-102098号公報（第2頁、図3）

**【特許文献2】**

特開平10-188345号公報（第2頁、図3）

**【特許文献3】**

特開平9-330535号公報（第3頁、図4）

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

前記のような、紫外線硬化型樹脂により印刷面の保護層を形成する方法においては、インクジェットプリンタを用いてラベル画像を形成した面上に、紫外線硬化型樹脂を塗布し、高強度の紫外線を照射し樹脂を硬化させる必要がある。カラーのインクジェットインクには、色材として有機染料もしくは有機顔料が好適に用いられる。特に有機染料は有機顔料と比較して一般に発色性や彩度が高く、またインク受容層との適合性に優れているため、より高品位な画像を形成することが可能である。しかし、これらの有機色素、特に有機染料は紫外線に弱く、紫外線の照射により分子が変質し、退色してしまうものが多い。従って、従来の保護層形成技術では、インクジェット印刷面上に塗布された紫外線硬化型樹脂を硬化させるための紫外線照射により、インクジェット印刷面中の有機色素が変質、退色し、画像が劣化するという問題があった。

**【0009】**

そこで、本発明は、高品位な画像で堅牢性の高いインクジェット方式によるラベル印刷面を有する光ディスクおよびそのラベル作製方法を提供することを目的とする。

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

本発明の光ディスクは、ラベル印刷面側のディスク基板上にインク受容層を設け、インクジェットプリンタによるラベル画像印刷面上に、耐水性を有し、非水系の溶媒に可溶で、常温においてプラスチック膜を形成可能な透明性樹脂による



保護層を形成したことを特徴とする光ディスクである。

【0011】

本発明によれば、高品位な画像で堅牢性の高いインクジェット方式によるラベル印刷面を有する光ディスクおよびそのラベル作製方法を実現することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、ラベル印刷面側のディスク基板上にインク受容層を設け、インクジェット方式によりラベル画像の印刷を行った光ディスクであって、ラベル画像印刷面上に、非水系の溶媒に可溶で、耐水性を有するプラスチック膜を常温で形成可能な透明性樹脂による保護層を形成したことを特徴とする光ディスクであり、インクジェット印刷面中の有機色素を変質、退色させることなく、印刷面の耐水性を向上させると共に、損傷や脱落を防止するという作用を有する。さらに、保護層形成時に印刷面の水性インクジェットインキが滲むことを防止するという作用を有する。

【0013】

本発明の請求項2に記載の発明は、非水系の溶媒は脂肪族炭化水素系溶剤であることを特徴とする請求項1に記載の光ディスクであり、ディスク基板やインクジェット受容層へダメージを与えず、加えて、環境および人体に対する安全性が高い非水系の溶媒を実現するという作用を有する。

【0014】

本発明の請求項3に記載の発明は、ラベル画像印刷面は、色材として有機染料を使用したインクジェットインクを用いてラベル画像を印刷したことを特徴とする請求項1に記載の光ディスクであり、発色性と彩度が高い画像を形成するという作用を有する。

【0015】

本発明の請求項4に記載の発明は、ラベル印刷面側のディスク基板上にインク受容層を設け、インクジェット方式によりラベル画像の印刷を行う光ディスクのラベル印刷方法であって、ラベル画像を印刷した後、耐水性を有するプラスチッ

ク膜を常温で形成可能な透明性樹脂を非水系の溶媒に溶解した溶液を印刷面上に塗布し、非水系の溶媒を蒸発乾燥することにより保護層を形成することを特徴とする光ディスクのラベル作製方法であり、インクジェット印刷面中の有機色素を変質、退色させることなく、印刷面の耐水性を向上させると共に、損傷や脱落を防止できるラベル作製を可能とするという作用を有する。さらに、保護層形成時に印刷面の水性インクジェットインキが滲むことを防止できるラベル作製を可能とするという作用を有する。

#### 【0016】

本発明の請求項5に記載の発明は、非水系の溶媒として脂肪族炭化水素系溶剤を用いたことを特徴とする請求項4に記載の光ディスクのラベル作製方法であり、ディスク基板やインクジェット受容層へダメージを与えず、加えて、環境および人体に対する安全性が高い非水系の溶媒を用いたラベル作製を可能とするという作用を有する。

#### 【0017】

本発明の請求項6に記載の発明は、溶液を印刷面上に塗布する工程がスピンコート法によりなることを特徴とする請求項4または5に記載の光ディスクのラベル作製方法であり、簡単かつ大量に処理を行うことができるという作用を有する。

#### 【0018】

本発明の請求項7に記載の発明は、溶液を印刷面上に塗布する工程がスクリーン印刷法によりなることを特徴とする請求項4または5に記載の光ディスクのラベル作製方法であり、塗布液の無駄が少ないという作用を有する。

#### 【0019】

図1は本発明の光ディスクの断面図である。図1において、1は光ディスク、2は情報記録面が形成された光ディスク基板、3は光ディスクをドライブやプレーヤーにセットするためのクランプ孔、4は下地白層、5はインク受容層、6はインク受容層上にインクジェットプリンタによって印刷されたラベル画像、7は本発明の特徴である透明性の保護層である。

#### 【0020】

下地白層 4 は、光ディスク基板中の記録層や金属蒸着膜の色を遮蔽し、自然なカラー印刷を行いたい場合等に形成するものであり、白色の紫外線硬化型インキをスクリーン印刷等により塗布し、硬化させたものである。硬化後のインキ膜厚は一般的には  $10\ \mu\text{m}$  程度である。この白色の紫外線硬化型インキとしては、CD 印刷用もしくは DVD 印刷用の白インキとして市販されている種々の製品を用いることができる。このような製品としては、例えば、大日本インキ化学工業株式会社製の Daicure SSD シリーズ、東洋インキ製造株式会社製の Seridisk URA05 および URA025、十条ケミカル株式会社製のレイキュアー VID F-27 等がある。

#### 【0021】

インク受容層 5 は、インクジェットインクを吸収、保持し、画像形成を可能にするためのものであり、一般に、親水性樹脂、光重合型モノマー、光重合開始剤、フィラー、その他添加剤を混合したインキ状組成物をスクリーン印刷等により塗布し、硬化させたものである。硬化後の膜厚は一般的には  $10\sim 20\ \mu\text{m}$  程度である。このようなインク受容層用組成物とその形成方法は、例えば、従来の技術の項に記載した特許文献 2 に開示されているが、十条ケミカル株式会社製のレイキュアー RCD クリア（商品名）シリーズ等、紫外線硬化型の組成物として市販されている製品があり、このような製品をスクリーン印刷により塗布し紫外線硬化させることにより、インク受容層を形成することが可能である。

#### 【0022】

ラベル画像 6 を形成するためのインクジェットインクは、一般に、有機染料もしくは有機顔料を色材として用い、多価アルコール等の湿潤剤、グリコールエーテル等の浸透剤、界面活性剤、pH 調整剤、低級アルコール、その他添加剤等を含有する水性インクが好適に用いられる。特に、色材として有機染料を用いたものは、発色性、色再現が優れており、高品位な画像を形成することが可能であるが、前述のように、有機染料は紫外線に弱く、紫外線の照射により分子が変質し、退色してしまう物が多い。従って、紫外線硬化型樹脂を用いる従来の保護層形成技術では、インクジェット印刷面中の有機色素が変質、退色し、画像が劣化するという問題があったが、本発明においてはそのような心配がなく、高品位な画

像を形成することが可能である。

#### 【0023】

保護層 7 は本発明の特徴であり、インクジェットプリンタによりラベル画像を印刷した後、耐水性を有し常温でプラスチック膜を形成可能な透明性樹脂を非水系溶媒に溶解した溶液を、スクリーン印刷法やスピコート法等により印刷面上に塗布し、非水系溶媒を蒸発乾燥することにより作製する。このような保護層を形成することにより、前記問題点を解決することができる。さらに、非水系溶媒を用いることで、溶液を塗布したときに印刷面の水性インクジェットインキが滲むことを防止できる。

#### 【0024】

まず、保護層 7 を形成するための材料について説明する。

#### 【0025】

本発明における非水系の溶媒としては、樹脂溶液の塗布およびその後の乾燥性を考慮して、適当な範囲の蒸発速度を有しており、かつ後述の透明性樹脂との組み合わせにおいて十分な溶解力を有していること、ディスク基板やインクジェット受容層へダメージを与えないこと、樹脂溶液を製造した場合の流動性と塗布適性を考慮して低粘度であることが必要である。このような要求が満たされる限り、種々公知の非水系溶媒を用いることが可能であるが、加えて、環境および人体に対する安全性が高く、臭気も少ないことから、ノルマルパラフィン類、イソパラフィン類、ナフテン類等の脂肪族炭化水素系溶剤を用いることが好ましい。脂肪族炭化水素系溶剤として特に好ましい物として、高純度の脂肪族飽和炭化水素溶剤が挙げられ、市販品としてはエクソン化学製のアイソパー（商品名）シリーズ、ノーパー（商品名）シリーズ、エクソール D（商品名）シリーズ、出光石油化学製の IP ソルベント 1016、1620、2028（商品名）、日本石油化学製のアイソゾール（商品名）シリーズ、ノルマルパラフィン（商品名）シリーズ、丸善石油化学製のマルカゾール R（商品名）等がある。これらの製品は、25℃における粘度が 3 mPa・S 以下で、反応性が低く安定であり、低毒性で安全性が高く、臭気も少ないという特徴がある。この様な炭化水素系溶剤は単独でも、混合物として用いても良く、さらに、前述のような要求特性を満たす範囲で

あれば、炭化水素系溶剤と相溶性を有する炭化水素系以外の溶剤との混合物を用いても良い。

#### 【0026】

続いて、本発明における、非水系の溶媒に可溶で、耐水性を有するプラスチック膜を常温で形成可能な透明性樹脂について説明する。ここで、常温とは、通常光ディスクが使用される環境温度であり、概ね0～40℃の範囲である。従って、本発明における常温とは、概ね0～40℃の範囲であると定義される。前記樹脂は、常温において前述のような非水系溶媒に可溶であり、非水系溶媒に溶解された溶液がインクジェットプリンタによる印刷面上に塗布された後、溶液中の前記溶媒が蒸発するに伴い濃縮され、分子間力が増大しプラスチック膜を形成することが可能である必要がある。このことにより、インクジェット受容層と印刷画像が保護され、印刷面の損傷や脱落を防止すると共に耐水性を確保することが可能となる。よって、樹脂は前記のような非水系溶媒に対する溶解性を確保するため、前記のような非水系の溶媒と類似の化学構造上の構成要素もしくは同程度の極性を持ち、かつ単体では常温で固体のプラスチックであること、すなわち、常温より高い約40℃以上のガラス転移温度を有することが必要である。このような要求を満たすものであれば、樹脂の種類は特に限定されるものではなく、種々の天然樹脂もしくは合成樹脂を用いることができ、例えばポリオレフィン系樹脂、飽和炭化水素樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、アルキド樹脂、ロジン系樹脂等が挙げられる。なかでも、約40℃以上のガラス転移温度を有し、前述のように使用溶媒として特に好ましい脂肪族炭化水素系溶剤に可溶で、プラスチック膜の形成が可能な合成樹脂製品としては、例えば、ローム・アンド・ハース・ジャパン株式会社製のパラロイド（商品名）シリーズ、エリオケム社製のプライオウェイ（商品名）シリーズ、大日本インキ化学工業製のアクリディック（商品名）シリーズ、荒川化学工業株式会社製のアルコン（商品名）シリーズ、大日本インキ化学工業株式会社製のベッコゾール（商品名）シリーズ等の製品中から選定することが可能である。

#### 【0027】

上記のような材料を用いて保護層形成用の塗布液を製造するには、種々公知の

方法により、樹脂を非水系の溶媒中に均一に溶解すればよい。この場合、溶液の総量に対する樹脂の比率の好ましい範囲は5～60重量%、より好ましくは10～50重量%の範囲である。樹脂の濃度が5重量%より少なくなると、固形分濃度が少なくなりすぎるため、十分な厚さの膜を形成することが難しくなり、また特にスクリーン印刷に対して好適な物性を得ることが困難になる傾向が生じ好ましくない。樹脂の濃度が60重量%より多いとインクの粘度が高くなりすぎ、特にスピンコート印刷に対して好適な物性を得ることが難しくなるため好ましくない。このようにして作製した樹脂溶液を、スクリーン印刷法やスピンコート法等により印刷面上に塗布し、非水系溶媒を蒸発乾燥することにより保護層を形成する。非水系溶媒の蒸発乾燥には、生産性を考慮して適宜加熱工程を加えても良いが、その場合は、加熱により光ディスクに反り等の変形が生じないようにするため、概ね80℃以下とする必要がある。このようにして、溶液の配合比と物性および塗布、乾燥条件を調整することにより、厚さ1～30 $\mu$ m、より好ましくは5～20 $\mu$ mの保護層を形成する。保護層の厚さが1 $\mu$ mより小さくなると十分な硬度を得ることが困難になり、また30 $\mu$ mより大きくなると均一な膜を作製することが困難になると共に、生産性が低下するためいずれも好ましくない。

#### 【0028】

##### 【実施例】

次に、本発明を具体例により説明する。

#### 【0029】

##### （実施例1）

従来の技術の項において、図2の前半工程に示したものと同様のプロセスで、ポリカーボネートを基材として、ラベル面が形成されていない外径120mm、厚さ1.2mmの光ディスクを作製した。この光ディスクの信号読み取り面と反対側の面に、東洋インキ製造株式会社製の紫外線硬化型白インキである S e r i d i s k U R A 0 5（商品名）を300メッシュのスクリーン版を用いてスクリーン印刷後、120W/cmのメタルハライドランプを用いて紫外線を照射し、厚さ約10 $\mu$ mの下地白層を形成した。この下地白層上に、十条ケミカル株式会社製の紫外線硬化型インキ受容層組成物であるレイキュアーRCDクリア（商

品名)を300メッシュのスクリーン版をもちいてスクリーン印刷後、120W/cmのメタルハライドランプを用いて紫外線を照射し、厚さ約12 $\mu$ mのインク受容層を形成した。続いて、ピエゾ方式のインクジェットヘッドを用いて、有機染料を色材として用いたブラック、シアン、マゼンタ、イエローの4色水性インクにより、インク受容層上に各単色のカラーパッチおよびカラー画像を印刷した。次に、エリオケム社製の透明性アクリル系共重合樹脂であるプライオウエイ・ウルトラ200(商品名)を、エクソン化学製の高純度脂肪族炭化水素溶剤であるアイソパーG(商品名)に20重量%溶解した透明な溶液を製造し、前記のようにカラー画像を作製したディスク面上に塗布し、回転数2000rpmの条件でスピコート後、70℃で10分間乾燥することにより、厚さ約8 $\mu$ mの透明なプラスチック膜の保護層を形成した。

#### 【0030】

上記のようにして作製したラベル面について、各単色カラーパッチの光学濃度(OD)および彩度( $c^*$ )を計測した。ここで、光学濃度の測定には、マクベス・シリーズ1200型デンシトメーターを、彩度の測定にはミノルタCR-300型色彩色差計を使用した。さらに、蒸留水を十分に含ませた紙製ワイパーでラベル面上を強く擦り、画像の耐水性、耐擦過性を調べた。この結果を(表1)中に記載した。このように、本実施例で作製したディスクラベル面は後述の比較例と比べ、高い光学濃度および彩度を保持しつつ、高い耐水性と堅牢性を有していることが確認される。

#### 【0031】

##### (実施例2)

実施例1と同一の材料および方法を用いて、下地白層、インク受容層を形成した。続いて、実施例1と同様に、ピエゾ方式のインクジェットヘッドを用いて、インク受容層上に各単色のカラーパッチおよびカラー画像を印刷した。次に、大日本インキ化学工業製のアクリル系樹脂溶液であるアクリディックA(商品名)を、300メッシュのスクリーン版を用いて、カラー画像を作製したディスク面上にスクリーン印刷し、70℃で10分間乾燥することにより、厚さ約10 $\mu$ mの透明なプラスチック膜の保護層を形成した。ここで使用したアクリディックA

は、高純度脂肪族炭化水素溶剤を溶媒として、約50重量%のアクリル系樹脂を溶解したものである。

### 【0032】

上記のようにして作製したラベル面について、実施例1と同様に、各単色カラーパッチの光学濃度(OD)および彩度(c\*)を計測した。さらに、蒸留水を十分に含ませた紙製ワイパーでラベル面上を強く擦り、画像の耐水性と堅牢性を調べた。この結果を(表1)中に記載した。このように、本実施例で作製したディスクラベル面は後述の比較例と比べ、高い光学濃度および彩度を保持しつつ、高い耐水性と堅牢性を有していることが確認される。

### 【0033】

(比較例1)

実施例1と同一の材料および方法を用いて、下地白層、インク受容層を形成した。続いて、実施例1と同様に、ピエゾ方式のインクジェットヘッドを用いて、インク受容層上に各単色のカラーパッチおよびカラー画像を印刷した。

### 【0034】

上記のようにして作製した、保護層を有しないラベル面について、実施例1と同様に、各単色カラーパッチの光学濃度(OD)および彩度(c\*)を計測した。さらに、蒸留水を十分に含ませた紙製ワイパーでラベル面上を強く擦り、画像の耐水性と堅牢性を調べた。

### 【0035】

【表1】

|      | 光学濃度(OD) |      |      | 彩度(c*) |      |      | 耐水/耐擦過性     |
|------|----------|------|------|--------|------|------|-------------|
|      | シアン      | マゼンタ | イエロー | シアン    | マゼンタ | イエロー |             |
| 実施例1 | 0.59     | 0.68 | 0.89 | 30     | 42   | 49   | 画像乱れなし、剥離なし |
| 実施例2 | 0.58     | 0.67 | 0.89 | 31     | 43   | 49   | 画像乱れなし、剥離なし |
| 比較例1 | 0.55     | 0.64 | 0.82 | 30     | 43   | 50   | 画像剥離顕著      |
| 比較例2 | 0.53     | 0.51 | 0.60 | 23     | 26   | 27   | 画像乱れなし、剥離なし |

### 【0036】

この結果を(表1)中に記載した。このように、本比較例で作製した、保護層を有しないディスクラベル面は、高い光学濃度および彩度を有しているが、画像



の対水性および堅牢性が非常に低いことが確認される。

### 【0037】

(比較例2)

実施例1と同一の材料および方法を用いて、下地白層、インク受容層を形成した。続いて、実施例1と同様に、ピエゾ方式のインクジェットヘッドを用いて、インク受容層上に各単色のカラーパッチおよびカラー画像を印刷した。次に、帝国インキ製造株式会社製の紫外線硬化型クリアーインキであるUVクリアー(商品名)を300メッシュのスクリーン版を用いてスクリーン印刷後、120W/cmのメタルハライドランプを用いて紫外線を照射し、厚さ約10 $\mu$ mの透明なプラスチック膜の保護層を形成した。

### 【0038】

上記のようにして作製したラベル面について、実施例1と同様に、各単色カラーパッチの光学濃度(OD)および彩度(c\*)を計測した。さらに、蒸留水を十分に含ませた紙製ワイパーでラベル面上を強く擦り、画像の耐水性と堅牢性を調べた。この結果を(表1)中に記載した。このように、本比較例で作製した、紫外線硬化型の保護層を形成したディスクラベル面は、画像の対水性および堅牢性は高いが、前記実施例と比較して、光学濃度および彩度が低いことが確認される。これは、保護層を形成する際の紫外線照射により、インクジェットインク中の染料が変質、退色したためであると考えられる。

### 【0039】

#### 【発明の効果】

以上に述べたように、本発明によれば、紫外線の照射を行わずに、インクジェットプリンタによる印刷面を保護するプラスチック膜を形成することが可能であり、印刷面の退色や彩度低下を招くことなく、印刷画像の耐水性を向上させると共に、損傷や脱落を防止することができる。そして、高品位な画像で堅牢性の高いインクジェット方式によるラベル印刷面を有する光ディスクを実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の光ディスクの断面図

【図 2】

DVD 製造工程のフロー図

【図 3】

インクジェット印刷対応光ディスクの断面図

【図 4】

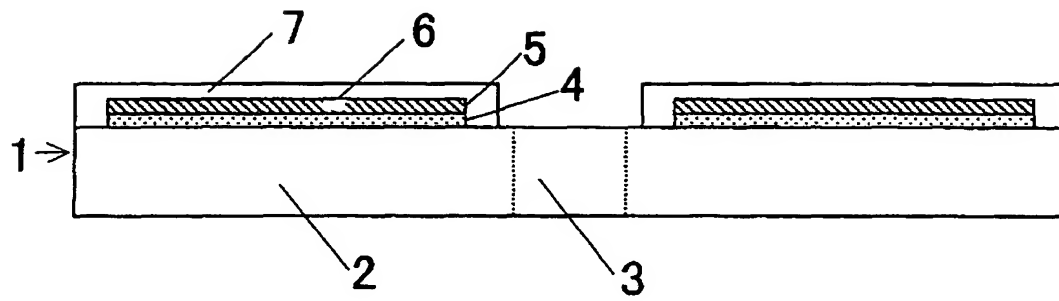
従来の保護層を有するインクジェット印刷対応光ディスクの断面図

【符号の説明】

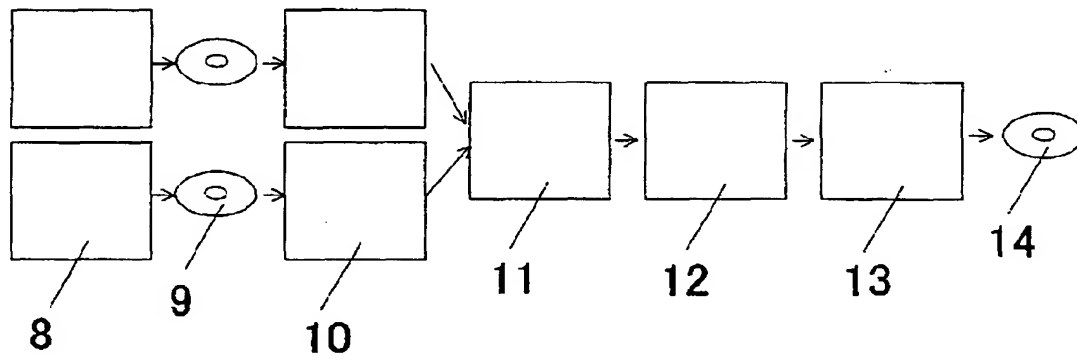
- 1 光ディスク
- 2 光ディスク基板
- 3 クランプ孔
- 4 下地白層
- 5 インク受容層
- 6 ラベル画像
- 7 保護層
- 8 成形装置
- 9 張り合わせ用ディスク
- 10 蒸着装置
- 11 張り合わせ装置
- 12 下地印刷装置
- 13 ラベル印刷装置
- 14 DVD
- 15 保護層

【書類名】 図面

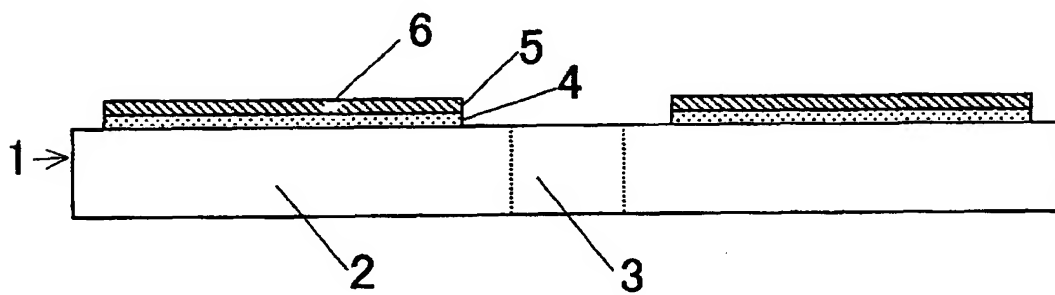
【図 1】



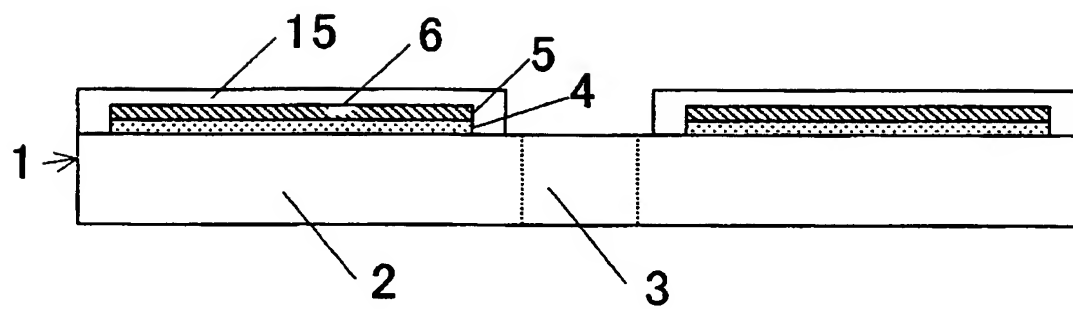
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、高品位な画像で堅牢性の高いインクジェット方式によるラベル印刷面を有する光ディスクおよびそのラベル作製方法を提供する。

【解決手段】 ラベル印刷面側の光ディスク基板 1 上にインク受容層 5 を設け、インクジェットプリンタによるラベル画像印刷面上に、耐水性を有し非水系の溶媒に可溶で、常温においてプラスチック膜を形成可能な透明性樹脂による保護層 7 を形成したことを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 6 9 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社